

Unikalumas ir entropija kultūros paveldo informacijoje ir komunikacijoje

Rimvydas Laužikas

Vilniaus universiteto Komunikacijos fakulteto
Bibliotekininkystės ir informacijos mokslų instituto docentas daktaras
Saulėtekio al. 9-I, Vilnius
Tel. (+370 5) 2 36 61 10
Faks. (+370 5) 2 36 61 04
El. paštas: rimvydas.lauzikas@kf.vu.lt

XX amžiuje prasidėjusi informacinės ir komunikacinės paradigmų plėtra ir besiformuojanti tinklaveikos visuomenė neišvengiamai turi įtakos įvairių veiklos sričių, taip pat paveldo sampratai, paveldosaugos, paveldotvarkos ir paveldo informacijos bei komunikacijos procesams. Šio straipsnio objektas – informacinės ir komunikacinės paradigmų raiška paveldo erdvėje. Straipsnio tikslas – suformuluoti paveldo informacijos ir komunikacijos sampratą, parodant sąsajas su komunikacijos ir informacijos mokslų teorijomis bei pademonstruojant informacinės paradigmos taikymo paveldo tyrimuose galimybes. Straipsnyje pateikiami teoriniai svarstymai iliustruojami konkretaus paveldo objekto – Dubingių piliavietės archeologinių tyrimų pavyzdžiais.

Straipsnyje pristatomo tyrimo metu nustatyta, kad paveldo informacijos ir komunikacijos požiūriu pagrįstuose tyrimuose galima tarpdiscipliniškai pritaikyti svarbiausias informacijos ir komunikacijos mokslų teorijas ir metodus. Jų taikymas paveldo erdvėje gali būti kreipiamas dviem lygiavertėmis tyrimų kryptimis: tyrimuose akcentuojant išskirtinius paveldo objektus ir artefaktus bei tyrimuose orientuojantis į masinės medžiagos pažinimą. Abi tyrimų kryptys leidžia kiekybiškai įvertinti paveldo objektus, nustatant paveldo kompleksų ir jų dalių santykį, lyginant paveldo objektus ir kompleksus, siekiant identifikuoti kompleksų sukūrusių visuomenių ypatumus.

Pagrindiniai žodžiai: Paveldas, paveldo informacija ir komunikacija, informacijos teorija, komunikacijos teorija, komunikacijos ir informacijos mokslai, Dubingiai, archeologija, entropija.

Paskutinieji XX amžiaus dešimtmečiai ir XXI amžiaus pradžia yra paženklinti permainingu, kurias galima palyginti su procesais, vykusiais Europoje XV–XIX a. Tais laikais skirtingose šalyse įvairiu metu pradėjo irti senoji, agrarinė (iki industrinė) visuomenė ir formotis nauja, pramoninė (industrinė) visuomenė. Šie pasikeitimai, trukę daugiau nei 400 metų, turėjo įtakos visiems Europos ir pasaulio ekonominiams, politiniams, kultūriniais proce-

sams. Šiuo metu fiksuojamas perėjimas iš pramoninės (industrinės) į tinklaveikos¹ (žinių) visuomenę. Perėjimo iš industrinės į tinklaveikos visuomenę procesas remiasi skaitmeninių tinklinių technologijų plėtra, globalizacijos teikiamomis galimybėmis, stiprėjančiais mokslų šakų, kryptų ir net sričių ribų nykimo procesais ir mokslų

¹ Tinklaveikos visuomenės samprata pagal: (Castels, 2006)

tarpdisciplininiais ryšiais, besikeičiančia mokslo rezultatų sklaidos padėtimi. Mechaninėmis mašinomis grindžiamas technologijas keičia tinkliškai organizuotos skaitmeninės technologijos, visuomenės gerovės pagrindu tampa informacijos valdymas, žinių kūrimas, keitimasis jomis, jų naudojimas, o hierarchinė visuomenės organizacija transformuojasi į tinklines struktūras (Laužikas, 2009).

Su tinklaveikos visuomenės plėtra glaudžiai susijęs komunikacijos ir informacijos mokslų reikšmės didėjimas. Informacinis požiūris teigia, kad kiekvieną tikrovėje egzistuojantį objektą galima traktuoti kaip informacijos laikmeną ir šaltinį, ženklą, dokumentą ar tekstą. Tikrovės objektas taip pat komunikuoja su aplinka ir yra medija, kuria perduodami duomenys, informacija ar žinios. Pažymėtina, kad medijos terminas yra vartojamas ne vien technologinio informacijos tarpininko ar technologinės laikmenos, o kur kas platesne, bet kokio informacijos nešėjo, reikšme (Laužikas, 2009).

Informacinės ir komunikacinės paradigmų plėtra neišvengiamai turi įtakos įvairioms veiklos sritims, taip pat paveldo sampratai, paveldosaugos, paveldotvarkos ir paveldo informacijos bei komunikacijos procesams. Tačiau šios tematikos tyrimų negausu. Dažniausia priežastis yra menkas mokslo tyrimų tarpdiscipliniškumo lygmuo, sąlygojantis, kad tyrėjai dažniausiai domisi savo krypties problematika. Komunikacijos ir informacijos mokslų teorijų taikymo paveldo tyrimuose ištakomis galima laikyti XX amžiaus šeštąjį ir septintąjį dešimtmečius, kai susidomėta fizikinių ir chemijos krypčių termodinamikos tyrimų (ypač I. Prigogine'o) teorijų taikymu socia-

liniams procesams analizuoti (daugiausia archeologijos ir kultūrinės antropologijos tyrimuose). Archeologijos ir antropologijos teorijų sąsają su termodinamikos tyrimais fizikoje ir jų raiškos vadinamajame „naujajame evoliucionizme“ istorinės apžvalgos bei kritinė analizė pateikiamos P. A. Erickson'o ir L. D. Murphy'io bei C. S. Beekman'o ir W. W. Baden'o veikaluose (Erickson, 2008; Beekman, 2005), plačiai analizuojamos ir nagrinėjamos L. A. White'o teorijos (Peace, 2004). Tarp šiuolaikinių paveldo ir komunikacijos bei informacijos mokslų sąveikos tyrimų absoliučiai vyrauja paveldui skaitmeninti ir skaitmeninėms technologijoms taikyti paveldo erdvėje skirti tyrimai. Tokio pobūdžio publikacijų objektas – paveldo pateikimas virtualioje erdvėje, informacinių sistemų kūrimas ar paveldosaugos ir paveldo tyrimų technologizavimas (GIS, trimačio skenavimo, neintervencinių tyrimų technologijų, matematinės statistikos taikymas ir pan.) (Lock, 2001; Baxter, 2003). Tik nedaugelis tyrimų analizuoja, kaip paveldo erdvėje būtų galima taikyti komunikacinę ar informacinę paradigmas, komunikacijos ir informacijos mokslų metodus. Dažniausiai tai atliekama semiotinių tyrimų kontekste (pavyzdžiui, Round table on „The Archaeology of Semiotic Behaviour“ *IASS Congress International Association for Semiotic Studies La Coruña (Spain), September 22–26, 2009* (Round..., 2009) arba „The archaeological imagination“ (Shanks, 2009). Iš platesnės apimties mokslinių publikacijų pažymėtinas pakankamai senas, tačiau tebeaktualus Johno S. Justeson'o straipsnis (Justeson, 1973). Straipsnyje informacijos teorijos požiūriu analizuojama, kiek apskritai ga-

limi objektyvūs atsakymai į antropologų (kultūrinė antropologija) ir archeologų tiriamus klausimus, teoriniai teiginiai iliustruojami archeologinės keramikos tyrimų pavyzdžiais. Taip pat literatūroje minimi J. A. Moore darbai, kurie (bent jau pagal santraukas ir pavadinimus) turėtų būti skirti praeities visuomenių informacinių tinklų analizei (Moore, 1981; Moore, 1983).

Šio straipsnio objektas – informacinės ir komunikacinės paradigmų raiška paveldo erdvėje. Straipsnio tikslas – suformuluoti paveldo informacijos ir komunikacijos sampratą, parodant sąsajas su komunikacijos ir informacijos mokslų teorijomis bei pademonstruojant informacinės paradigmos taikymo paveldo tyrimuose galimybes. Straipsnyje pateikiami teoriniai svarstymai iliustruojami konkretaus paveldo objekto – Dubingių piliavietės archeologinių tyrimų pavyzdžiais.

1. Paveldo informacijos ir komunikacijos apibūdinimas

Paveldo informacija ir komunikacija atsiranda iš pačios paveldo sampratos, kai kultūros paveldas suprantamas kaip „karta iš kartos paveldimos, perimamos, sukurtos ir perduodamos kultūros vertybės, svarbios etniniu, istoriniu, estetiniu ar moksliniu požiūriu“. Šioje sampratoje išvardyti svarbiausi požiūriai į paveldą, kurie kartu yra ir paveldo mokslinių tyrimų prieigos, įpaveldinimo (tapimo paveldo objektu), paveldo sklaidos kriterijai. Tai:

- a) etninis (paveldas kaip svarbus kolektyvinės tautos atminties objektas);
- b) istorinis (paveldas kaip istorinio palikimo, istorinės atminties objektas);
- c) estetiškas (paveldas kaip grožis, estetiškos pasaulėžiūros atspindys);

d) mokslinis (paveldas kaip mokslinės informacijos šaltinis)

Požiūris į paveldą kaip mokslinės informacijos šaltinį sukuria prielaidas paveldui suvokti taikyti informacinę ir komunikacinę paradigmas. Paveldo objektas pradedamas vertinti kaip daugiaaspektės, reikšmingos, vertos tirti, išsaugoti ir toliau panaudoti kultūroje informacijos laikmena ir nešiklis. Kokybiškas šios informacijos valdymas tampa svarbiu kultūros objektų atrankos, įpaveldinimo, apsaugos, mokslo tyrimų, ilgalaikio išsaugojimo, sklaidos veiksmu. Informaciniu ir komunikaciniu požiūriu tyrėją domina ne tiek patys paveldo objektai, o juose esančios informacijos išskyrimas ir valdymas (plačiąja reikšme, aprėpiant reikšmes, institucijas, procesus ir technologijas ir t. t.), apimant visą įmanomą informacijos ir komunikacijos mokslų lauką nuo informacijos atrankos bei gavimo iki jos sklaidos (mokslinės ir mokslo komunikacijos).

Taip paveldas susiejamas su keliomis komunikacijos ir informacijos mokslams svarbiomis teorijomis: Jurijaus Lotmano – semiosferos (Lotman, 2004), Marshall'o McLuhan'o – medijų (McLuhan, 2003), Ilija'os Prigogine'o – sistemų (Prigogine, 2006) ir Claude'o Elwood'o Shannon'o – matematine (Shannon, 1948; Голдман, 1957). Remdiantis J. Lotmano semiosferos teorija, paveldo kompleksus galima traktuoti kaip tekstus (tekstą suprantant kaip kiekvieną tvarkingą komunikacijai skirtą ženklų sistemą, kurios aiškų skirtumą nuo kitų sistemų galima fiksuoti (Лотман, 1998)², o kompleksus sudarančius pavie-

² Panašiai tekstas apibūdinamas ir A. J. Greimo „Semiotikos terminų žodynyje“ (Greimas, 2005).

nius paveldo objektus (komponentus) – kaip ženklus. Čia ženklu vadinamas pavienis, nedalomas (atominis) paveldo objektas (duomenų vienetas). Tokia ženklo samprata panaši į Roland'o Barthes'o ir Alberto Baiburino: „Jei yra visuomenė, kiekvienas jos naudojamas daiktas tampa ženklu, lietaus naudojamas apsaugoti nuo lietaus, tačiau, kaip ženklas, jis parodo žmogaus santykį su gamtos reiškiniiais“ (Barthes, 1968); „Tradicinėje visuomenėje nesama tos ženklo sistemų specializacijos, to padalijimo į ženklo pasaulį ir daiktų pasaulį, būdingo šiuolaikinei visuomenei; čia daiktai visada – ženklai, o ženklai – daiktai“ (Baiburinas, 2006)³. Taigi paveldo kompleksai, kaip tekstai, nurodo į mentalines idėjas, sukurtas žmonių ir nulemtas kultūros arba subkultūros, kuriai jie priklauso. Tai dalis sistemos, kurią konkrečios kultūros nariai taikė tarpusavio komunikacijai (Fiske, 1998). Tačiau greta šio komunikacinio lygmens galima skirti ne mažiau kaip du šiuolaikinei visuomenei aktualius paveldo komunikacijos lygmenis:

- a) paveldo objektas, kaip mokslo tyrimų šaltinis, kurį išskoduodamas šiuolaikinis mokslininkas gali pažinti praeities visuomenės ir kurti antrinius mokslinės komunikacijos tekstus (mokslinius straipsnius, konferencijų pranešimus, monografijas ir t. t.);
- b) paveldo objektas, kaip tolesnio masinio

panaudojimo šių laikų kultūroje objektas – archyve saugomas dokumentas, muziejaus eksponatas, materialis ar nematerialis kultūros vertybė (proceso, institucijos, technologijos, socialinė reikšmėmis), kurio pagalba galima kurti tretinius, mokslo komunikacijai skirtus tekstus (parodas, ekspozicijas, interneto tinklalapius, televizijos laidas ir kt.).

Pažymėtina, kad visi ženklai ir tekstai yra aukštesnio hierarchinio lygmens tekstų (daugiasluoksnės hierarchinės sistemos) dalys, o šie tekstai yra aukščiausio hierarchinio lygmens semiosferos – holistinio erdvinio mechanizmo, kurio svarbiausios funkcijos yra esamos informacijos komunikavimas, naujos informacijos kūrimas ir saugojimas, – dalis (Лотман, 2003).

M. McLuhan'o medijų teorijoje randami mažiausiai trys paveldo informacijai ir komunikacijai aktualūs aspektai: medija kaip informacijos saugykla ir perdavėja; medija kaip žmogaus tęsinys ir iš medijų teorijos kylanti „antonimų sekos“⁴ idėja (McLuhan, 2003). Pirmasis aspektas yra panašus į lotmaniškąjį tekstą. Tik interpretuojant paveldo kompleksus McLuhan'o medijų erdvėje būtų galima įsivesti „temperatūrinį“ jų vertinimą. Paveldo kompleksai čia būtų neabejotinai vėsios (gal net šaltos) medijos jau vien dėl to, kad jų sukūrimas praeities visuomenėse buvo nulemtas religine pasaulėžiūra pagrįsto aktyvaus bendruomenių dalyvavimo. Pagal santykį su šiuolaikine visuomene paveldo kompleksų moksliniai tyrimai (net ir visuomenei skirta mokslo komunikacija) taip pat reika-

³ Įdomu, kad Europos paveldo tinklo paveldo terminų tezaure (HEREIN..., 2009) kultūros paveldas apibūdinamas kaip ženklo rinkinys: „The entire corpus of material signs – either artistic or symbolic – handed on by the past to each culture and, therefore, to the whole of humankind. As a constituent part of the affirmation and enrichment of cultural identities, as a legacy belonging to all humankind, the cultural heritage gives each particular place its recognisable features and is the storehouse of human experience.“

⁴ „Antonimų sekos“ pavadinimas yra pasiskolintas iš Lewis H. Lapham'o įžangos „Amžina dabartis“, skirtos M. McLuhano knygos „Mit Press“ leidimui (McLuhan, 2003).

lauja aktyvių tyrėjo (auditorijos) veiksmų, analizės, interpretacijos, kritinio mąstymo, nes per paveldo kompleksus „savaime“ pateikiamos informacijos yra nedaug ir tyrėjui daugumą dalykų reikia suprasti ir užbaigti savo pastangomis. Medija, kaip žmogaus tęsinys paveldo tyrimuose, yra svarbi kaip sudaranti sąlygas antropologinei⁵ paveldo objektų ir jų kompleksų interpretacijai. Kokią informaciją saugo ir kaip ją transliuoja pilies gynybinė siena, jei ją suvoksime kaip žmogaus odos (taip pat drabužių, šarvų, gyvenamojo namo) apsauginės ar socialinės funkcijos raiškos tęsinį? Vadovaujantis tokiu principu daugumas paveldo objektų (taip pat archeologinių radinių) įgyja antropologinę vertę ir atitinkamas antropologines savybes. Perkeliant į paveldo erdvę „antonimų sekos“ idėją galima ieškoti skirtingų tos pačios visuomenės elementų sąlyčio taškų ir koreliacijų. Lietuvos istorijoje tai aktualiausia pažįstant dvi – pagoniškąją ir krikščioniškąją visuomenes. Anot M. McLuhano, vienai, paprastesnei, visuomenei būdinga pagonybė, rašto neturėjimas, natūriniai prekių mainai, ciklinė laiko samprata, laiko matavimas gamtinėmis priemonėmis, kaimo kultūra, o kitai, sudėtingesnei – krikščionybė, raštingumas, ekvivalentūs (pinigais grįsti) prekių mainai, linijinė laiko samprata, laiko matavimas prietaisais (laikrodžiu), miesto kultūra (McLuhan, 2003). Pasirinkus šitokį modelį, paveldo tyrimuose, siekiant pažinti praeities visuomenes, galima bandyti sieti, pavyzdžiui, visuomenės raštingumo lygį ir pasaulėžiūrą ar laikrodžių atsiradimą su ekvivalentių

prekių mainų plėtra⁶. Tokio pobūdžio tyrimai galbūt leistų net kiekybiškai įvertinti visuomenės krikščionėjimo (atitinkamai pagonybės likučių ir liaudiško prietaringumo mažėjimo) lygį, atsižvelgiant į tos pačios visuomenės raštingumo lygį. Toliau tęsiant šį tyrimą McLuhan'o teorijos erdvėje, galima bandyti teoriškai nustatyti konkrečios visuomenės ar bendruomenės sudėtingumo lygį ir modeliuoti jos sąveikos su kita (sudėtingesne ar mažiau sudėtinga) visuomene procesus⁷.

Pagal I. Prigogine'o sistemų teoriją (Prigogine, 2006) paveldo kompleksai kaip tekstai yra atvirosios, evoliucionuojančios, disipatyviosios sistemos. Atviroji sistema reiškia, kad paveldo kompleksas yra atviras aplinkos poveikiams, kurie gali būti gamtinės (temperatūros kaita, lietus, sniegas, oro drėgnis, gruntinio vandens pH ir kt.) arba antropologinės (griovimas, žemės paviršiaus erozija dėl arimo, archeologiniai tyrimai, lobių ieškotojų intervencija ir kt.) kilmės. Fizikiniais terminais tariant, atviroji sistema nėra adiabiatiškai izoliuota. Tarp jos ir aplinkos vyksta šilumos mainai (Kaladė, 2009). Kartu šie paveldo kompleksai kinta. Sukūrimo momentu jie tarsi išauginami iš juos sukūrusios kultūros, tačiau tampa savarankiškais, nepriklausomomis nuo juos sukūrusios kultūros evoliucijos sistemomis. Paveldo kompleksai gali būti trejopi: sąmoningai palikti, atsitiktiniai ir mišrūs. Prie sąmo-

⁵ Šiame kontekste antropologija yra suvokiama fizinės (biologinės) antropologijos reikšme (Physical..., 2010).

⁶ Pavyzdžiui, galima daryti prielaidą, kad yra visuotinio raštingumo idėją propagavusios liuteroniškosios visuomenės didesnio nepakantumo liaudiškajam prietaringumui ir to paties laikotarpio katalikiškoje, mažiau raštingoje aplinkoje ryšys.

⁷ Šiame kontekste būtų įdomus pagoniškosios LDK ir krikščioniškosios Vakarų Europos XIII–XIV a. sąveikos modeliavimas.

ningai paliktų tekstų galima priskirti praeities visuomenių žmonių specialiai suformuotus artefaktų ar ekofaktų kompleksus (pavyzdžiui, archeologijoje kapas su įkapėmis). Atsitiktiniai ženklai ir tekstai yra atsiradę atsitiktinės žmonių veiklos metu (pavyzdžiui, sąvartynai), tačiau jie ne mažiau gali paliudyti praeities visuomenės nei sąmoningai atsiradę ženklai. Mišrūs tekstai paprastai būdingi didesniems kompleksams (pavyzdžiui, moneta, rasta archeologinių kasinėjimų metu bažnyčios šventoriuje, gali būti ir įkapė, ir atsitiktiniai tikinčiųjų pamestas daiktas). Paveldo komplekso, kaip sistemos, evoliucija vyksta savarankiškai, skirtinga kryptimi ir įvairiu greičiu, nei jį sukūrusios kultūrinės sistemos. Disipatyvumas parodo, kad paveldo objektai, kaip sistemos, evoliucionuoja pagal objektyvią laiko strėlę, t. y. juose vykstantys evoliuciniai procesai yra negrįžtami. Šios sistemų savybės yra svarbios entropijai skaičiuoti, apie tai toliau rašoma šiame straipsnyje. Iš šių savybių kyla pagrindinė entropijos skaičiavimo paveldo kompleksuose problema, nes pradinis tekstas (toks kompleksas, kokį sukūrė praeities žmonės) yra tik hipotetinis. Laikui bėgant aplinkos veiksniai ir žmonių poveikis neišvengiamai yra pakeitę kompleksą (dalis jo dalių neišvengiamai sunykę), todėl jo negalima rekonstruoti pirminių pavidalu, o tai reiškia, kad iš esmės negalima ir tiksliai užfiksuoti entropijos pokyčių. Kartu radiinių ir kompleksų išlikimo lygis gali būti apibrėžtas komunikacijos teorijai būdinga „triukšmo“ sąvoka. Kuo prasčiau išlikusi paveldo medžiaga, tuo sudėtingiau ją perskaityti. Bendroji tendencija rodo, kad ankstyvesni (senesni) objektai paprastai būna daug prasčiau išsilaikę nei naujesnie-

ji. Su kai kuriomis išlygomis galima teigti, kad „triukšmo“ įtaka akmens amžiaus visuomenėms pažinti paprastai būna didesnė nei viduramžių visuomenėms pažinti. Suprantama, šių teiginių negalima absoliutinti, nes išlikimą lemia daugelis subjektyvių veiksnių, pavyzdžiui, sąmoningas naikinimas (Hodder, 2000; Лотман, 1998).

C. E. Shannon'o teorija leidžia išplėsti paveldo objektų kiekybinių tyrimų instrumentariją. Dažnai dėl humanitariniuose moksluose vyraujančių kokybinių duomenų (matematinėje statistikoje matuojamų pavadinimų ir rangų skalėse) problemiška taikyti sudėtingesnius statistinės analizės ar matematinio modeliavimo metodus. Toliau straipsnyje aptariama informacinė entropija (kaip ir kiti straipsnyje aptariami indeksai, koeficientai, vertės, santykiniai skaičiavimai) yra kiekybinis parametras (matematinėje statistikoje matuojamas santykių skalėje). Entropija pirmą kartą buvo apibrėžta 1865 metais Rudolfo Julijaus Klauzijaus termodinaminių sistemų tyrimų metu. Termodinamikoje tai sistemos būsenos funkcija, kuri izoliuotųjų sistemų monotoniskai didėja ir pasiekia maksimumą nusistojus termodinaminei pusiausvyrai (Prigogine, 2006). Entropijos pritaikymas informacijos moksluose įvyko Klodo Elvudo Šenono klasikinių informacijos teorijos tyrimų dėka (Shannon, 1948). Informacijos moksluose entropija rodo vidutinę potencialią kalbinę informaciją, tenkančią simboliui ar pranešimui, kartu apibūdinama pranešimo „skaitytojo“ pasirinkimų galimybes (Голдман, 1957). Kiekybinių parametru skaičiavimas ir tyrimai sukuria galimybes objektyviai nustatyti praeities visuomenių socialinės struktūros komponentus, prekybinių ryšių kryptis ir apimtį,

visuomenės urbanizacijos, mikroregioniškumo lygį, kultūrinės sąsajos ir įtakas bei kitus praeities visuomenėms pažinti svarbius faktus. Taip pat kiekybiniai skaičiamai leidžia objektyviai lyginti kelis tos pačios rūšies paveldo objektus. Tačiau norint šiuo metodu padaryti tiksliai išvadas, reikia naudoti statistiškai dideles imtis. Dar tokių tyrimų priešaušryje, XIX amžiuje, Ludwig'as Boltzmann'as fizikoje ir Charles'as Darwin'as biologijoje nustatė, kad įdomių mokslo rezultatų galima pasiekti „individue“ tyrimą pakeitus populiacijų tyrimu (Prigogine, 2006). Daugelio kiekybinių paveldo informacijos parametrų negalima apibrėžti pavienio, atominio paveldo objekto lygmeniu. Toks požiūris yra artimas I. Hodder'io kontekstinei archeologijai (Hodder, 2000), nes kiekvienas ženklas (paveldo objektas) gali būti tinkamai suvoktas tik kaip didesnio konteksto dalis. Paveldui skaityti nepakanka vieno ženklo (tokie yra mažai informatyvūs eksponatai, be metrikų, saugomi kai kuriuose Lietuvos muziejuose nuo XIX a. pab. – XX a. pr. ar dingę objektai, kurių išlikę tik aprašymai). Reikia sutikti, kad pavienis ženklas taip pat yra pranešimo nešiklis (nemetrikuotas eksponatas geriau negu nieko), tačiau jis saugo konstantinę informaciją, informaciją beveik ar visiškai negalinčią generuoti naujų informacijos srautų (Лотман, 2003). Paveldo tyrimų sudėtingumas yra tas, kad čia statistiškai didelės imtys yra problema. Pavyzdžiui, Dubingių piliavietės bažnyčios aplinkoje esančios kapinės ištirtos tik iš dalies, todėl visi sukaupiti archeologiniai duomenys – tik visų galimų archeologinių duomenų, vertintinų kaip hipotetinė nežinomos apimties populiacija, imtis. Šioje vietoje atsiranda

imties reprezentatyvumo problema. Ją galima vertinti kaip sisteminę paklaidą – nepakankamą populiacijos struktūros pažinimą (imtis neperteikia struktūros) (Белова, 1999; Farrington, 2004), – kurios iš esmės negalima tiksliai apskaičiuoti ir pašalinti. Todėl čia pasitelkiama trianguliacija, besiremianti papildoma medžiaga iš to paties (ir panašaus) laikotarpio paveldo objektų, rašytinių ar ikonografinių istorijos šaltinių, tarpdisciplininių (lingvistikos, gamtos mokslų, technologinių, etnologinių ir kt.) tyrimų. Tyrimų rezultatų tikslumą padidina ir reperinių pavyzdžių taikymas, kai pavieniai, gerai ištirti paveldo kompleksai su detalio informacija naudojami kaip raktas tirti daugelį kitų mažiau ištirtų ar labiau sunaikintų (esant dideliame „triukšmo“ lygiui) objektų. Iš reperinių pavyzdžių (paveldo kompleksų) gali būti išskiriami pavieniai atominiai objektai ar skaičiavimų duomenys, kurie yra vieno ar kitų kultūros reiškinių „markeriai“, padedantys identifikuoti šių kultūros reiškinių įtaką kitiems paveldo objektams ar sudaryti paveldui pažinti taikytinas santykinės skales.

2. Informacinės paradigmos taikymo paveldo tyrimams galimybės

Pirmiau aptartos komunikacijos ir informacijos mokslų teorijų ir paveldo sąsajos sukuria galimybes paveldo tyrimams taikyti informacinę (ir komunikacinę) paradigmas. Šiuo požiūriu paveldo kompleksų tyrimai yra praeities visuomenių palikto teksto (paveldo komplekso) perskaitymas (iškodavimas) ir antrinio, mokslinei komunikacijai skirta teksto (publikacijos) kūrimas (užkodavimas). Iškodavimo veikloje galima vadovautis hermeneutiniu

principu, kurį suformulavo dar šv. Augustinas Šventojo Rašto tekstui pažinti. Jis teigė, kad gilesnę Šventojo Rašto prasmę skaitomame tekste galime pajusti dviem būdais: arba tada, kai per mažai kalbama apie labai svarbius dalykus; arba kai labai daug kalbama apie dalykus, kurie yra ir taip aiškūs iš pirmo žvilgsnio ir nereikšmingi (Eco, 1997). Perkeliant šias mintis į paveldo informaciją ir komunikaciją, galima manyti esant išskirtinius ir masinius artefaktus. Išskirtinis artefaktas paprastai rodo arba importą, arba kurio nors praeities visuomenės nario individualumo išraišką, o seriališkumas leidžia užčiuopti visuomenėje vykusius nuspėjamus masinius procesus. Šie du požiūriai nulemia toliau vykdomą analitinę veiklą. Pagal pirmąjį paveldo komplekse labiau akcentuojami unikalūs artefaktai, taikant metodus, kurie suteikia jiems gerokai didesnę kiekybinę vertę nei masiniams artefaktams. O pagal antrąjį požiūrį vertinamas bendrasis paveldo komplekso (kaip teksto) informacinis laukas, kurio kiekybiniais parametrams skaičiuoti didesnę įtaką turi masiniai artefaktai. Toliau straipsnyje atskleidžiami ir parodami abu požiūriai.

2.1. Unikalių paveldo objektų artefaktų tyrimai

Šios krypties paveldo tyrimuose duomenims apibendrinti taikomi turinio analizės (*Content Analysis*) metodai, besiremiantys unikalių teksto elementų išskyrimu ir jų skaičiavimais. Toliau pateikiami skaičiavimai buvo atliekami su duomenimis, sukauptais archeologinių tyrimų metu buvusiųjų bažnyčių aplinkoje, Dubingių piliavietėje. Tekste operuojama sąvokomis „radinys“, „kapas“, „kapinynas“. Archeologinis radi-

nys ar įkapė atitinka atominį teksto vieneta (ženklą), kapas yra tokių vienetų nedidelis rinkinys (kompleksas, didesnio teksto dalis), o kapinynas – aukštesnio lygmens kompleksas (tekstas, sudarytas iš kapų su radiniais). Dubingių bažnyčios aplinkoje rastų kapų duomenims apibendrinti buvo naudojami tokie skaičiavimai⁸:

- a) kapų su radiniais kiekis, gaunamas kapų su radiniais skaičių padalijus iš viso ištirtų kapų skaičiaus;
- b) vidutinis radinių skaičius kape, gaunamas bendrą radinių skaičių kapuose padalijus iš kapų su radiniais skaičiaus;
- c) vidutinis unikalių⁹ radinių skaičius kape, gaunamas unikalių radinių skaičių kapuose padalijus iš kapų su radiniais skaičiaus;
- d) vidutinis semantiškai vertingų radinių kiekis pagal pernešamos informacijos lygius – žemas, vidutinis, aukštas), gaunamas kiekvieno lygio semantiškai vertingų radinių skaičių padalijus iš kapų su radiniais skaičiaus;
- e) komplekso sudėtingumo procentas = $\frac{\text{unikalių radinių skaičius kapinyne}}{\text{bendras radinių skaičius}} \times 100^{10}$;

⁸ Šiame straipsnyje pristatomi tik svarbiausi tyrimų metodai ir rezultatai. Detalii tyrimas ir rezultatai aprašyti Dubingių piliavietės bažnyčios tyrimams skirtoje monografijoje (Kuncevičius, 2009).

⁹ Unikalias radiniais vadinami nepasikartojantys radiniai, pavyzdžiui, 5 viny ir 3 apkaustai, iš viso bus 8 radiniai, bet tik 2 unikalūs. Vidutinis radinių skaičius kape ir unikalių radinių skaičius – tai parametrai, kurių turinys panašus į vadinamuosius K. Andersson'o nustatytą AF (*Antal Föremål*) ir L. Headeager'io AOT (*Antal Oldsags-Typer*) parametrus (Rundkvist, 2003).

¹⁰ Procentas rodo komplekso sudėtingumo lygį. Išvestas iš turinio analizėje naudojamo leksikos sudėtingumo (*Lexical Density*) indekso. Turinio analizėje tekstai, kurių sudėtingumo koeficientas apie 40–50 proc., laikomi paprastais. Sudėtingų tekstų koeficientas siekia 60–70 procentų.

- f) komplekso suprantamumo indeksas = (bendras radinių skaičius / bendras kapų skaičius) + (bendras aukšto lygio semantiškai vertingų radinių skaičius / bendras radinių skaičius × 100) × 0,4¹¹;
- g) unikalaus radinio ir kapo vertės nustatymas pagal L. Jorgensen'ą ir N. Ringsted'ą¹²;
- h) unikalių radinių žemėlapių braižymas, siekiant nustatyti jų kaip „markerių“ ryšius su mirusiojo lytimi, socialiniu statusu ir religine priklausomybe.

Tyrimo metu siekiant didesnio reprezentatyvumo buvo pasitelkti trys pakankamai gerai archeologiškai ištirti, panašaus laikotarpio reperiniai objektai – Tauragnų, Alytaus ir Gėluvos kapinynai. Čia Tauragnai apibūdinami kaip kaime įsikūręs katalikiškas mikroregiono centras, Alytus – katalikiškas miestas, o Gėluva – evangelikų-reformatų priklausomybės kaimas. Dubingiai šiame kontekste yra kaime įsikūręs katalikiškas ir evangelikų-reformatų mikroregiono centras. Tyrimo metu¹³ nustatyta, kad pagal pirmiau išdėstytus kiekybinius parametrus Dubingių laidose-

na artima skirtingiems reperiniams pavyzdžiams. Paaiškėjo, kad kapų su radiniais kiekis, vidutinis aukšto ir vidutinio lygmens semantiškai vertingų radinių kiekis yra susiję su religine priklausomybe (katalikų kapų su radiniais ir semantiškai vertingų radinių kapuose daugiau nei protestantų kapuose), vidutinis radinių skaičius kape, vidutinis unikalių radinių skaičius kape ir vidutinis žemo lygmens semantiškai vertingų radinių kiekis, komplekso suprantamumo indeksas – su urbanizacijos lygiu (kaimiškuose kapuose radinių apskritai, semantiškai nevertingų radinių daugiau nei miestietiškuose, bet kaimiškų kapų suprantamumo indeksas gerokai mažesnis), o komplekso sudėtingumo procentas gali būti mikroregioniškumo indikatoriumi (mikroregionų centruose jis gerokai didesnis). Tęsiant tyrimus šia kryptimi yra teorinė galimybė sudaryti santykinės skaitines skales, leidžiančias kiekybiškai pamatuoti vieno ar kito parametro (pavyzdžiui, urbanizacijos) lygį konkrečioje bendruomenėje laidosenos duomenimis bei tirti šio lygio koreliacijas su kitų pagal McLuhano „antonimų sekos“ idėją svarbių požymių lygiu.

Skaičiuojant pagal L. Jorgensen'ą, pavieniai Dubingių kapinyno radiniai (kirvis, auskaras, knygos apkalas) buvo įvertinti 137 balais, o gausiausi (karstai, viny, monetos) – 0,65–3,19 balo. Taigi, kad būtų įvykdytas N. Ringsted'o antrasis kriterijus, santykinai kape reikia rasti tik 0,437 kirvio arba 92,307 viny. Todėl šį kriterijų atitiko pakankamai didelis skaičius kapų neskaitlingais radiniais. Iš 26 antrąjį N. Ringsted'o kriterijų atitikusių kapų tik 8 (30,769 proc.) turėjo 10 ir daugiau radinių (atitiko pirmąjį N. Ringsted'o kriterijų).

¹¹ Indeksas parodo, kaip sunku skaityti tekstą. Išvestas iš turinio analizėje naudojamo *Fog (Gunning Fog Readability)* indekso.

¹² Pagal L. Jorgensen'ą: radinio vertė = bendras kapų skaičius / tos rūšies radinių skaičius (Jorgensen, 1990). N. Ringsted'o kriterijai (Ringsted, 1992): a) kape yra daugiau nei 10 radinių, b) kapo radinių verčių suma daugiau nei 60 balų, c) kape yra daugiau nei 7 unikali radiniai (Dubingių piliavietės atveju – daugiau nei 5 unikalūs radiniai).

¹³ Apibendrinti tyrimų rezultatai ir išvados, nors ir labai įdomūs, ateityje turėtų būti patikrinti tais pačiais metodais, tik didesniuose duomenų masyvuose (taikant didesnes imtis). Dubingių tyrime apibendrintos duomenų sankaupos (ypač analizuojant pavienių unikalių radinių pasiskirstymą ir kitus duomenis, susijusius su nesuardytais 137 kapais) nepakankamai didelės ir gali būti nepakankamai reprezentatyvios.

Unikalių radinių žemėlapių braižymas per binarines opozicijas¹⁴ leido išskirti radinius, kuriuos galima laikyti lyties, socialinio statuso, mikroregioniškumo, urbanizacijos lygio, religinės priklausomybės „markeriais“. Štai nepriklausomai nuo lyties turtingesnių Dubingių bendruomenės žmonių palaidojimams būdingi metaliniai karsto elementai – vinys, apkaustai. Vyriškiems palaidojimams būdingesnis įkapių dėjimas dešinėje, viršuje (palaikų atžvilgiu), o moteriškiems – kairėje, apačioje. Vyriškam aukšto mikroregioniškumo lygio palaidojimui būdingi radiniai yra: ietigalis, kirvis, saga, skustuvas, žieduotis, signetinis antspaudas ir t. t. Iškoduojuot binarines opozicijas visada susiduriama su daugiasluoksniškumu. Juk jei įkapės siektų parodyti vien mirusiojo lytį, vyrui galėtų užtekti, pavyzdžiui, vieno ietigalio, o

¹⁴ Binarinių opozicijų ieška yra deduktyvinis požiūris, pripažįstantis pavienių elementų (ženklų) prasmių egzistavimą tik todėl, kad egzistuoja bendrasis prasmis laukas (tekstas). Tuo šis požiūris artimas J. Lotmano semiosferos teorijai (Лотман, 2003). Anot C. Lévi-Strauss'o, binarinė opozicija yra universali, reikšmių kūrimo proceso šerdimis vienoda visoms kultūroms. Mąstymas binarinėmis opozicijomis – tai esminis ir universalus įprasmimo procesas, nes yra žmogaus smegenų fizinės struktūros produktas, būdingas visai žmonių giminei, o ne vien kuriai nors kultūrai ar visuomenei (Левин-Стросс, 1977). J. Lotmanas teigia, kad binariškumo santykis – vienas iš svarbiausių kiekvienas struktūros organizavimo mechanizmų, kur tarp binarinės opozicijos polių yra tam tikra plati struktūrinės neutralizacijos juosta (Lotman, 2004). Šią juostą C. Lévi-Strauss'as vadina anomaline kategorija (Левин-Стросс, 1977). A. J. Greimo nuomone, tai, ką C. Lévi-Strauss'as vadina binarinėmis opozicijomis, įmanoma tik todėl, kad opoziciją sudarantys terminai – objektai – suvokiami drauge, juos turi sieti kas nors bendra (Greimas, 2005). Paprastai vienas binarinės opozicijos narys yra organizuotas (teigiamas, vertingas, tvarkingas), o kitas – neorganizuotas (neigiamas, nevertingas, chaotiškas). Atsižvelgiant į teksto kūrėjo poziciją (kultūrinės priklausomybės), pagrindinės opozicijos gali būti psichologinio, religinio, nacionalinio, istorinio ar socialinio tipo (Lotman, 2004).

moteriai – vienos adatos. Tačiau iš tikrųjų paveldo kompleksai kur kas sudėtingesni. Tad įkapes (ženklus) konkrečiame kape (tekste) reikėtų vertinti ne kaip perteklinį informacijos elementą, o kaip atspindinčias kitas binarines opozicijas. „Markerių“ išskyrimas ir jų sąsajų su vienokiais ar kitokiais socialiniais reiškiniais nustatymas atveria plačias interpretavimo galimybes. Kiekvienas „markeris“ gali būti analizuojamas McLuhan'o medijų – žmogaus tęsinių teorijos kontekste ir įgyti naujų netikėtų antropologinių reikšmių.

2.2. Paveldo objekto informacijos ir entropijos nustatymas

Bandant taikyti informacijos teoriją paveldo kompleksų tyrimams, reikia atkreipti dėmesį, kad paveldo kompleksas kaip tekstas yra atviroji disipatyvioji sistema, atitinkanti visus I. Prigogine'o tokioms sistemoms keliamus reikalavimus (Prigogine, 2006), todėl informacinės teorijos ir matematinių modelių taikymai čia galimi. Teoriniu lygmeniu, siekiant nustatyti vieno elementaraus komplekso objekto (ženklų) pernešamos informacijos kiekį (*self-information*), galima pasinaudoti formule *informacijos kiekis* = $\log_2 1/p$ (Голдман, 1957), o sumuojant ženklų pernešamos informacijos kiekį, sužinoti, kiek informacijos yra bet kurio lygio komplekse (pavyzdžiui, pavieniame kape, kapų grupėje ar kapinyne). Tačiau praktiškai toks skaičiavimas nepasiteisintų, nes paveldo komplekso elemento kaip ženklo sampratoje yra ne mažiau kaip du apribojimai, neleidžiantys tiesiogiai pritaikyti matematinių teorinių modelių. Pirmasis apribojimas yra panašus į apribojimą kiekvienos natūralios kalbos tekstuose – ne visi ženklai (pavyz-

džiui, raidės, natūralios kalbos tekste ar radiniai kapinyne) kartojasi vienodu dažniu. Pavyzdžiui, nustatyta, kad anglų kalbos tekstuose dažniausiai pasikartojančios raidės yra E, T ir A (Голдман, 1957), o Dubingių piliavietės bažnyčios aplinkoje dažniausi radiniai yra viny, karstai ir monetos (Kuncevičius, 2009). Antrasis apribojimas yra susijęs su konkreto ženklo (artefakto) verte. Vertę gali nulemti medžiaga, iš kurios padaryti artefaktai, ar artefaktų gamybos technologija (tiek reikiamų sąnaudų, tiek technologiniu ir komunikacijos aspektais). Visiškai aišku, kad tokios pat formos, tokio pat dydžio, paskirties, toje pat kapo vietoje surasti artefaktai, pagaminti iš skirtingų medžiagų, turi skirtingas reikšmes (plg., vienodos formos geležinį, žalvarinį ir žalvarinį pasidabruotą drabužių smeigtukus ir jų reikšmes). Teoriškai galima teigti, kad medžiaga, iš kurios pagamintas artefaktas, atlieka panašų vaidmenį kaip raidės rašytiniuose tekstuose. Iš jų yra padaryti ženklai (žodžiai – radiniai) ir jos gali ženklą sumenkinti arba išaukštinti (plg., užrašytus žodžius: žmogus – Žmogus – ŽMOGUS). Vertę gali priklausyti ir nuo artefakto retumo bei buvimo vietos komplekso erdvėje. Pavyzdžiui, galima daryti prielaidą, kad reti daiktai yra vertingesni už masinius (Jørgensen, 1990) arba kad daiktai, gyvųjų visuomenėje traktuojami kaip būtini ir taip pakliuvę į kapą (karsto viny ar batų sagtys ant mirusiojo kojų), yra mažesnės semantinės vertės nei daiktai, į kapą akivaizdžiai pakliuvę kaip apeigų dalis, randami nenatūraliose vietose, specialiai įdėti į karstą ar kapo duobę (monetos prie mirusiojo galvos, žiedas mirusiojo kojūgalyje). Vertę gali priklausyti ir nuo ženklo galios. Palyginkime, kokią skirtingą poveikį sąmoningai greitį viršijančiam vairuotojui daro šie ženklai:

draudžiamasis greičio ribojimo iki 70 km/val. ženklas, šalikelėje stovintis automatinis greičio matavimo prietaisas ir šalikelėje stovintis Kelių policijos ekipažas su greičio matavimo prietaisu. Visi trys ženklai koduojami vienodai – reikia mažinti automobilio greitį. Tačiau vairuotojo reakcija į juos visiškai skirtinga. Tą skirtingą poveikį ir galima vadinti ženklo galia. Pažymėtina, kad praeities ženklų vertės klausimų nagrinėjimas yra labai problemiškas ir gali būti atskiros studijos objektu. Todėl šiame darbe į ženklų vertės problemas nesigilinama ir tolesniuose modeliuose bei skaičiavimuose vertės apribojimas dažniau ignoruojamas¹⁵. Taigi informacijos kiekis (*self-information*) bus atsitiktinis dydis, priklausomas nuo paveldo komplekso sandaros ir elementų (ženklų) skaičiaus jame, o tas pats elementas skirtingu kontekstu gali pernešti skirtingą informacijos kiekį¹⁶.

Greta atsitiktinio pobūdžio informacijos kiekio (*self-information*) galima bandyti modeliuoti bei nustatyti ir paveldo objekto vidutinę informacinę reikšmę – entropiją (*entropy*) (Shannon, 1948; Копотаев, 2005)¹⁷. Kai sistema izoliuota, entropija gali didėti arba nekisti, tačiau atvirojoje sistemoje entropija gali tiek di-

¹⁵ Vertės apribojimas iš dalies nebuvo ignoruotas prieš tai (2.1. skyriuje) pateikiamuose tyrimų pavyzdžiuose, orientuotuose į kiekybinės vertės skaičiavimą (Jørgensen, 1990) arba semantiškai vertingų radinių kiekio skaičiavimus. Informacijos teorijos kontekste ženklo (radinio, artefakto) vertę galima sieti su dydžiu t , vadinamu simbolio perdavimo trukme (Голдман, 1957). Tačiau siekiant atmesti ar patvirtinti tokį teorinį spėjimą, šia kryptimi būtini išsamesni tyrimai.

¹⁶ Pavyzdžiui, Dubingių kapinyne kape, kuriame yra 3 viny, konkrečios viny pernešamos informacijos kiekis bus apytiksliai lygus 6,14 bitų, o kape, kuriame yra 5 viny, – 5,39 bitų.

¹⁷ Pagal kai kurias teorijas informacijos kiekis (*self-information*) laikomas entropijos sinonimu, tačiau šiame straipsnyje laikomasi pozicijos, kad savo esme tai skirtingi kiekybiniai parametrai.

dėti, tiek mažėti sistemos evoliucijos metu (Голдман, 1957). Atvirosiose sistemose reikia skirti du entropijos pokyčio dėmenis: entropijos sukūrimą sistemos viduje ir entropijos pernašą per sistemos ribas (Prigogine, 2006). Toliau abu atvejai nagrinėjami atskirai. Entropijos didėjimas paveldo objektuose (sistemos viduje) gali vykti dėl kultūrinės idėjos evoliucijos, nes kompleksą sukūrė konkrečios kultūros žmonės konkrečiu laiku, o pati kultūra, kaip atskira sistema, laikui bėgant kinta. Dėl šios priežasties paveldo kompleksai kaip tekstai darosi daug sunkiau suprantami kitų, tolesnių kartų žmonėms. Paveldo komplekso entropijos mažėjimas gali vykti dėl neigiamo gamtinių sąlygų ar (ir) žmonių poveikio, kai kompleksas praranda kai kuriuos elementus (jie suyra, suardomi). Šiuo atveju matoma entropijos pernaša, o kompleksas tampa sistemiškai paprastesnis. Entropiją gali mažinti ir išorinė intervencija, kai kompleksas pakeičiamas (perdaromas, archeologiškai iškasamas, apardomas ar visiškai sunaikinamas). Šiuo atveju komplekso evoliucija tarsi pradedama iš naujo (ar baigiasi) tokia apimtimi, kiek kompleksas buvo pakeistas (ar sunaikintas).

Analizuoti paveldo objektų entropiją galima dviem pagrindiniais būdais: modeliavimo ir skaičiavimo. Būdo pasirinkimas priklauso nuo paveldo komplekso ištirtumo lygio, tyrimų tikslo ir turimų analitinių galimybių. Modeliuojant kuriamas teorinio (idealinio) objekto entropijos lygio modelis trimatėje erdvės ir laiko koordinatų sistemoje (X ir Y – paveldo atsiradimo geografiniai, o Z – chronologiniai parametrai). Šis modelis remiasi fizikine prielaida, kad entropijos dydis priklauso nuo sistemos masės (kiekio) (Simanavičius, 2005) bei A. Einšteino suformuluota erdvėlaiko idėja (Эйнштейн, 1955). Šiame kontekste pa-

veldo komplekso erdvės ir laiko aprėptys gali būti vertinamos kaip paveldo objekto kiekį apibūdinantys parametrai. Kultūros paveldo objektas modelyje gali būti pavaizduotas kaip taškas, atkarpa (kreivė) ar poligonas, o aukštesnio lygmens paveldo kompleksai būtų vaizduojami kaip trimačiai klasteriai, sudaryti iš mažesnių kompleksų. Pavaizdavus paveldo kompleksus, gali būti atliktas bendrojo entropijos lygio modelio kalibravimas, atsižvelgiant į kultūrinės erdvės nevienalytiškumą, kuris atsiranda iš paveldo komplekso kaip teksto, kūrėjų ir tyrėjų (skaitytojų) kultūrinės priklausomybės. Kai kūrėjas ir skaitytojas priklauso tai pačiai kultūrai (tai pačiai evoliucionuojančiai makrosistemai, pavyzdžiui, XII a. lietuvis ir XXI a. lietuvis) – entropijos kitimas per tą patį laiko tarpą yra mažesnis, nei tuo atveju, kai kūrėjas ir skaitytojas priklauso giminingoms kultūroms (pavyzdžiui, XVI a. Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės žydai ir XXI a. lietuvis) ar juo labiau skirtingoms kultūroms (XVI a. actekas ir XXI a. lietuvis).

Kita produktyvi tyrimų kryptis – konkrečių paveldo kompleksų entropijos skaičiavimas ir gautų duomenų naudojimas nustatant komplekso ir dalies santykį, lyginant kompleksus tarpusavyje, siekiant identifikuoti kompleksą sukūrusių visuomenių ypatumus. Tyrimo metu entropijos skaičiavimas atliekamas pagal formulę¹⁸:

¹⁸ Formulėje dvejetainis p_i logaritmas skaičiuojamas taikant supaprastintą skaičiavimo modelį, kuriame neatsižvelgiama į individualaus radinio (ženklų) galimą vertę. Jei būtų bandoma modeliuoti atsižvelgiant į radinio vertę, bene paprasčiausias kriterijus būtų radinio retumas komplekse. Pasirinkus šį vertės nustatymo būdą reiktų keisti logaritmo pagrindą skaičiumi b , kuris būtų lygus q rūšių radinių skaičiui visame komplekse. Pavyzdžiui, lentelėje pateikiamame kape Nr. 20 nustatant žiedo entropiją kapinyno kontekste reiktų logaritmo pagrindu imti skaičių 8 (bendras rastų žiedų skaičius visame komplekse).

$$H = - \sum_i p_i \log_2 p_i;$$

i – kiekvienas konkretus tiriamo paveldo komplekso (teksto) elementas (ženklas); p_i – kiekvieno elemento pasikartojimo dažnis. Gautas entropijos dydis yra atvirkščiai proporcingas tyrėjo galimybei suprasti („perskaityti“) kompleksą kaip tekstą.

Pirmiau minėtas informacijos kiekio ir entropijos formules pritaikius kultūros paveldo objektų analizei, dydį p reikėtų apibūdinti kaip paveldo komplekso elemento (ženklo) kiekybinį parametą, kurio skaitinė reikšmė priklausytų nuo paveldo objekto tyrimų tikslo ir pasirinkto konteksto. Šiuo požiūriu $p = q/q_I$. Formulėje q būtų lygi tos pačios rūšies ženklų skaičiui tiriamame

tekste, o q_I – bendram tos ženklų skaičiui tame aukštesnio (nei tiriamas tekstas) hierarchinio lygio tekste, kuris tyrimo metu pasirinktas kaip kontekstinis. Pavyzdžiui, Dubingių kapinyno atveju q galėtų būti monetų skaičius konkrečiame kape, o q_I – bendras radinių skaičius tame pačiame kape arba bendras radinių skaičius visame kapinyne, arba bendras radinių skaičius visoje piliavietėje¹⁹. Lentelėje palyginti pateikiamas Dubingių kapinyno kapų radinių kiekybinio „įvertinimo“ palyginimas taikant p kriterijų ir aptartą Jorgensen'o kriterijų. Palyginti sąmoningai pasirinkti du kapai, kurių vienas (kapas Nr. 20) pagal Jorgensen'ą yra „labai vertingas“, o kitas (kapas Nr. 22) – „nevertingas“.

Lentelė. Dubingių kapinyno kapų radinių kiekybinės vertės palyginimas

Radinys		Karstas	Žiedas	Karoliukai	Žetonas	Apkaustas	Vinis
Radinių skaičius kape Nr. 20		1	1	19	1	1	4
Radinių skaičius kape Nr. 22		1	0	0	0	0	32
Kapas Nr. 20	p kapo kontekste	0,037	0,037	0,703	0,037	0,037	0,149
	p kapinyno kontekste	0,002	0,002	0,042	0,002	0,002	0,008
	Pagal Jorgensen'o kriterijų	1,76	17,13	96,33	137	6,85	2,6
Kapas Nr. 22	p kapo kontekste	0,031	–	–	–	–	0,969
	p kapinyno kontekste	0,002	–	–	–	–	0,071
	Pagal Jorgensen'o kriterijų	1,76	–	–	–	–	20,8

Iš pateikto pavyzdžio matoma, kad nurodytose formulėse pateiktiems skaičiavimams lemiama p kiekybinė išraiška yra susieta su masiniais artefaktais, tai yra tiesiogiai priklausoma nuo ženklų skaičiaus tekste ir kontekstuose (radinių skaičiaus kape, kapinyne) ir tuo skiriasi nuo Jorgensen'o kriterijaus, kuris pagrįstas ženklo (radinio) retumu pasirinktame kontekste. Šių abiejų tyrimų kryptį derinimas sukuria naujas paveldo tyrimų galimybes komunikacijos ir informacijos mokslų kontekste.

Išvados

1. Informacinės ir komunikacinės paradigų pritaikymas paveldo erdvėje leidžia suformuluoti paveldo komunikacijos ir informacijos sampratą. Informacinės paradigmos požiūriu paveldo objektas yra laikmena, kurioje saugoma ir kuriuo perduodama informacija. Paveldo objektai ir jų kompleksai tampa

¹⁹ Pažymėtina, kad p visada bus skaičius, didesnis už 0, bet mažesnis už 1, o visų tiriamo teksto ženklų p suma to paties hierarchinio lygio kontekste lygi 1.

dokumentais, tekstaais arba medijomis. Komunikacinės paradigmos požiūriu galima išskirti mažiausiai tris paveldo objekto ir paveldo kompleksų komunikacijos lygius: tyrėjo komunikacija su paveldo objektu kaip tyrimo šaltiniu, objekto ir mokslinės informacijos apie jį komunikacija su profesionalų auditorija (mokslinė komunikacija) bei paveldo objekto ir informacijos apie jį komunikacija su visuomene (mokslo komunikacija).

2. Paveldo informacijos ir komunikacijos požiūriu pagrįstuose tyrimuose galima tarpdisciplininio požiūriu pritaikyti svarbiausias informacijos ir komunikacijos mokslų teorijas ir metodus, taip

įgyjant naujos informacijos apie paveldo objektus. Informacijos ir komunikacijos mokslo teorijų ir metodų taikymas paveldo erdvėje gali būti orientuotas dviem, lygiavertėmis, tyrimų kryptimis: tyrimuose pabrėžiant išskirtinius paveldo objektus ir artefaktus bei orientuojantis į masinės medžiagos pažinimą.

3. Abi tyrimų kryptys leidžia kiekybiškai įvertinti paveldo objektus, nustatant paveldo kompleksų ir jų dalių santykį, lyginant paveldo objektus ir kompleksus tarpusavyje, siekiant identifikuoti kompleksą sukūrusių visuomenių ypatumus: urbanizacijos lygį, mikroregioninę struktūrą, socialinius skirtumus, religinę priklausomybę ir panašiai.

LITERATŪRA

BAIBURINAS, Albertas (2006). Daiktų funkcionavimo semiotiniai aspektai. *Liaudies kultūra*, 2006, Nr. 1, p. 59–67.

BARTHES, Roland (1968). *Elements of Semiology* [interaktyvus]. New York: Hill and Wang publ., 1968. [žiūrėta 2009 m. lapkričio 16 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/fr/barthes.htm>>.

BAXTER, Michael (2003). *Statistics in archaeology*. Oxford: Oxbow Books, 2003. 300 p. ISBN 0340762993.

BEEKMAN, Christopher Stockard; BADEN, William, W. (2005). *Nonlinear models for archaeology and anthropology—continuing the revolution*. Farnham: Ashgate Publishing, 2005. 178 p. ISBN 0754643190.

CASTELLS, Manuel (2006). *Tapatumo galia*. Kaunas: Poligrafija ir informatika, 2006. 479 p. ISBN 9986850576

ECO, Umberto (1997). *Menas ir grožis viduramžių estetikoje*. Vilnius: Baltos lankos 1997. 250 p. ISBN 9986813654.

ERICSON, Paul, A.; MURPHY, Liam, D. (2008). *A History of Anthropological Theory*. Toronto: UTP Higher Education, 2008. 300 p. ISBN 1442601108.

FARRINGTON, O. S. TAYLOR, N. K. (2004). Quantitative and qualitative approaches to modelling

Geo – Archaeological data. Beyond the artifact. CAA conference 2004, Prato, 13–17 April. Prato: Prato University, 2004, p. 57–58.

FISKE, John (1998). *Įvadas į komunikacijos studijas*. Vilnius: Baltos lankos, 1998. 239 p. ISBN 9986861608.

GREIMAS, Algirdas, Julius (2005). *Struktūrinė semantika*. Vilnius: Baltos lankos, 2005. 355 p. ISBN 9955230118.

HEREIN (The European Heritage Network) Thesaurus [interaktyvus]. 2009. [žiūrėta 2009 m. lapkričio 16 d.]. Prieiga per internetą: <<http://thesaurus.european-heritage.net/sdx/herein/thesaurus/introduction.xsp>>.

HODDER, Ian (2000). *Praeities skaitymas*. Vilnius: Vaga, 2000. 255 p. ISBN 5415015159.

JØRGENSEN Lars (1990). Bækkegård and Glasergård. Two Cemeteries from the Late Iron Age on Bornholm. *Arkæologiska studier*, 1990, VIII. 176 p.

JUSTESON, John, S. (1973). Limitations of Archaeological Inference: An Information-Theoretic Approach with Applications in Methodology. *American Antiquity*, 1973, Vol. 38, p. 131–149.

KALADÉ, Julijonas, Jonas; VALKŪNAS, Leonas (2009). *Matematinis modeliavimas ir sinergetikos pagrindai*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, 2009. 121 p. ISBN 9789955333883.

KUNCEVIČIUS, Albinas; JANKAUSKAS, Rimantas; LAUŽIKAS, Rimvydas; STANKEVIČIŪTĖ, Daina; RUTKAUSKAITĖ, Indrė (2009). *Radvilų tėvonija Dubingiuse*. Vilnius: Vilniaus dailės akademijos leidykla, 2009.

LAUŽIKAS, Rimvydas; MATKEVIČIENĖ, Renata; NAVICKIENĖ, Aušra; VAIŠNYS, Andrius (2009). Vilniaus universiteto Komunikacijos fakulteto 2009–2013 metų strateginis raidos planas. Vilnius: Vilniaus universiteto Komunikacijos fakultetas, 2009. Rankraštis. 108 p.

LOCK, Gary; BROWN, Kayt (2000). *On the Theory and Practice of Archaeological Computing*. Oxford: Oxbow Books, 2001. 154 p. ISBN 0947816518.

LOTMAN, Jurij (2004). *Kultūros semiotika*. Vilnius: Baltos lankos, 2004. XV, 366 p. ISBN 9955000910.

McLUHAN, Marshall (2003). *Kaip suprasti medijas: žmogaus tęsiniai*. Vilnius: Baltos lankos, 2003. 347 p. ISBN 9955584076.

MOORE, James A. (1981). The effects of information networks in hunter gatherer societies. Hunter gatherer Foraging Strategies: Ethnographic and Archaeological Analyses, edited by Bruce Winterhalder and Eric Smith, 1981, p. 194–217.

MOORE, James A. (1983). The trouble with know it alls: Information as a social and ecological variable. Archaeological Hammers and Theories, edited by Moore and Arthur S. Keene, 1983, p. 173–191.

PEACE, William, J. (2004). *Leslie A. White – evolution and revolution in anthropology*. Lincoln: University of Nebraska Press, 2004. 292 p. ISBN 0803236816.

Physical anthropology, Britannica Online Encyclopedia. [interaktyvus]. 2010. [žiūrėta 2009 m. sausio 10 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/27505/anthropology/236844/Physical-anthropology#ref839718>>.

PRIGOGINE, Ilya (2006). *Tikrumo pabaiga: laikas, chaosas ir nauji gamtos dėsniai*. Vilnius: Margi raštai, 2006. 239 p. ISBN 9986093082.

RINGSTED, Nils (1992). *Household economy and archaeology: some aspects of theory and applications*. Stockholm: University of Stockholm, 1992.

Round table on “The Archaeology of Semiotic Behaviour” IASS Congress International Association for Semiotic Studies La Coruña (Spain), September 22–26 [interaktyvus]. 2009 [žiūrėta 2009 lapkričio

20 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.semioticon.com/virtuals/arch_behaviour/index.html>.

RUNDKVIST, Martin (2003). Barshalder 2. Studies of Late Iron Age [interaktyvus]. 2003. [žiūrėta 2009 rugpjūčio 24 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.freewebs.com/rundkvist/bhr2.pdf>>.

SHANKS, Michael (2009). *The Archaeological Imagination*. Walnut Creek: Left Coast Press, 2009. 128 p. ISBN 1598743627

SHANNON, Claude, Elwood (1948). A Mathematical Theory of Communication [interaktyvus]. Bell System Technical Journal, 1948, vol. 27, p. 379–423, 623–656. [žiūrėta 2009 lapkričio 20 d.]. Prieiga per internetą: <<http://cm.bell-labs.com/cm/ms/what/shannonday/shannon1948.pdf>>.

SIMANAVIČIUS, Leonas (2005). *Termodinamika chemikams*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, 2005. 477 p. ISBN 9986198445.

БЕЛОВА, Е. Б.; БОРОДКИН, Л. И.; ГАРСКОВА, И. М.; ИЗМЕНТЬЕВА, Т. Ф.; ЛАЗАРЕВ, В. В.; ТИХОНОВ, А. И. (1999). Компьютеризованный статистический анализ для историков. [interaktyvus]. 1999. [žiūrėta 2009 balandžio 24 d.]. Prieiga per internetą: <<http://archeologia.ru/Library/Book/b30712f2679a>>.

ГОЛДМАН, Станфорд (1957). *Теория информации*. Москва: Издательство иностранной литературы, 1957. 446 p.

КОРОТАЕВ, С. М. (2005). *Энтропия и информация – универсальные естественнонаучные понятия* [interaktyvus]. 2005. [žiūrėta 2009 m. spalio 15 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/korotaev_entropy/korotaev_entropy.htm>.

ЛЕВИ-СТРОСС, Клод (1977). Структурализм и экология [interaktyvus]. 1977. [žiūrėta 2009 m. spalio 15 d.]. Prieiga per internetą: <http://philos.msu.ru/texts/levi_stross_3.txt>.

ЛОТМАН, Юрий, Михайлович (1998). *Структура художественного текста*. Санкт Петербург: Искусство, 1998. 179 p. ISBN 5210015238.

ЛОТМАН, Юрий, Михайлович (2003). О семиосфере [interaktyvus]. 2003. [žiūrėta 2009 m. lapkričio 20 d.]. Prieiga per internetą: <<http://semiotics.ru/sphere/semiosphere.html>>.

ЭЙНШТЕЙН, Альберт (1955). *Сущность теории относительности = Meaning of relativity*. Москва: Издательство иностранной литературы, 1955.

UNIQUENESS AND ENTROPY IN THE INFORMATION AND COMMUNICATION ON CULTURAL HERITAGE

Rimvydas Laužikas

S u m m a r y

The technologies that have been developing in the 20th–21st century gradually permeate all fields of human life and activities. These technologies open new opportunities for communication, management, information processing as well as for the development of new, based on the information and communication paradigms research methods, models of practical activities, and interdisciplinary research. In this context, it is promising to use the basic theories of communication and information science (McLuhan's, Shannon's, Lotman's, Prigogine's) and the definition of the communication and information on cultural heritage.

The purpose of the article is to formulate the concept of information and communication regarding cultural heritage, to show links between heritage and information and communication science theories and the examples of using the information paradigm for heritage studies. The theoretical considerations are illustrated by examples from a particular heritage site – the Dubingiai (Moletai reg., Lithuania) castle site archaeological excavations.

The concept of information and communication on cultural heritage is based on the definition of cultural heritage. If “cultural heritage – the entire corpus of material signs – either artistic or symbolic – handed on by the past to each culture...” (HEREIN..., 2009), then a single heritage object should be regarded as a sign (a minimum, indivisible, atomic information transmission unit) and the heritage complex as a text (medium, message). The signs and texts point to mental ideas and are part of a system applied by members of specific (past) culture for intercommunication. If we accept this definition, then heritage research means the decoding, i.e. “reading” the primary (archaeological complexes from past cultures) texts and the encoding, i.e. creating a secondary (scientifically for scientists) and tertiary (for general public) text in contemporary culture. Research of cultural heritage is the foundation for the further communicative use of the cultural heritage in our times (as museum exhibits, cultural monuments, etc.).

This position allows customizing the quantitative parameters of information theory to the heritage research and extending the “toolbox” of heritage quantitative analysis. In this approach, a heritage

complex as a text is an evolved, open (for external influence) and dissipative system. Such systems have all features of evolving systems determined by Ilya Prigogine (Prigogine, 2006): they evolve; their evolution is based on an objective arrow of time which ensures irreversibility of processes; the variability of system components, going on for a long time, causes changes in the whole system; the evolution of a system is a process that can be forecasted only in part; sometimes an evolving system experiences disturbances that change it essentially (system mutations); both systems evolve at a different speed; two systems the evolution of which started in different points of space and time, more and more recede from each other; two systems are not inter-integrating.

In this way, we find two approaches to “reading the past”: a research of exclusive (unique) artifacts and research of mass artifacts. Both approaches say that unique (or mass) artifacts are markers of social structure, of trading connections, of urbanization, of cultural influences, etc. However, to use this method, we need statistically significant samples, the methodology of triangulation by several benchmark examples, and a relative scale of references. From the first point of view, perspective methods of “reading” the cultural heritage information are the content analysis and summaries of a complex information. In archaeology, it is the coefficient of graves with findings, the average number of unique finds in a grave, the average number of semantically valuable finds, the complex (text) density index, the complex readability index and mapping the network of finds on the basis of binary oppositions theory. From the second point of view, promising methods are information entropy modeling and calculation. The main problem of calculating entropy for heritage complexes is that the original text (the primary state of complex) is only hypothetical; it cannot be reconstructed and it is problematical to record the entropy change. In this context, a productive way is the visualization and relative calculation of the general object-level entropy in the three-dimensional space-time model (X and Y as the geographical coordinates of archaeological object and Z as the chronological parameter). Also, the entropy model can be calibrated by the heterogeneity of a cultural space (differences

in the cultural dependence of creators (authors) and “readers” (researchers) of the archaeological complex as a text). When the creator and the “reader” belong to the same culture (the same macrosystem, the same cluster), entropy variation during the same period of time is less than when the creator and the “reader” come from related or different cultures. Another promising direction of research is calculation of entropy for specific complexes of heritage.

By this method, we can calculate the entropy of an individual object (e.g. finding), of the whole heritage complex or a subcomplex (e.g. grave) and a complex (e.g. necropolis) relationship. The entropy is calculated using the entropy formula (Голдман, 1957). The resulting entropy is directly (inversely) proportional to the possibilities of the investigator’s ability to understand (“read”) the complex as a text.